

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-159114

(43)公開日 平成5年(1993)6月25日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 K 17/00

H 0 4 B 7/26

識別記号

F 8623-5L

E 6942-5K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全13頁)

(21)出願番号 特願平3-323314

(22)出願日 平成3年(1991)12月6日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 佐藤 敏夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

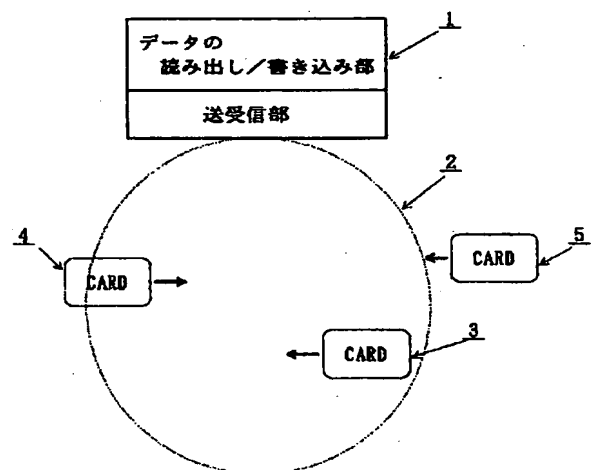
(54)【発明の名称】 非接触カードのアクセス方式

(57)【要約】

【目的】本発明は、親装置の読み出し／書き込み装置R／Wに対して相対的に移動しつつ非接触で信号の授受を行う非接触カードのアクセス方式に関し、複数の非接触カードと親装置との間のアクセスを迅速かつ正確に実施し得るアクセス方式を提供することを目的とする。

【構成】自己の通信可能エリア内に少なくとも1つの非接触カードが存在すると判断した親装置側のデータの読み出し／書き込み装置1は、該非接触カードに対して起動コマンドを与えると同時に、カード独自の識別番号とは別の仮識別番号を設定し、この仮識別番号の送信および受信を行いつつカードの管理及び制御を行う、複数の非接触カード3, 4, 5を迅速かつ正確に制御することのできるアクセス方式を特徴とする。

本発明を実行するためのシステム基本構成



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワイヤレス通信媒体を介して非接触カードにデータの伝送を行い、対応する処理を実行するシステムにおける非接触カードのアクセス方式において、読み出し／書き込み装置(1)の通信可能エリア(2)内に存在する非接触カード(3,4,5)に対してカード独自のIDとは別に仮IDを設定し、該仮IDの送信および受信を行い、かつ複数の非接触カード(3,4,5)のアクセスを行うことを特徴とする非接触カードのアクセス方式。

【請求項2】 前記読み出し／書き込み装置(1)の発生するリードコマンド内にBSYフラグ、仮ID指定、およびERRフラグを格納しておき、前記非接触カード(3,4,5)側では前記読み出し／書き込み装置(1)との通信を通じて、BSYフラグ、仮ID指定、ERRフラグの状態を照合し、これに応じて前記読み出し／書き込み装置(1)は全てのBSYフラグが使用中になるまで順次仮ID指定を行いつつ複数の非接触カード(3,4,5)の存在を確認し、その後新たな非接触カード(3,4,5)の受付の許可を行うことにより、複数の非接触カード(3,4,5)の高速読み取りを行うことを特徴とする、請求項1記載のアクセス方式。

【請求項3】 前記読み出し／書き込み装置(1)と前記仮ID指定された単一の非接触カードとの通信が行われている状態でBSYフラグをオンとし、複数の非接触カード(3,4,5)と同一仮ID指定により通信が試みられた状態でERRフラグをオンとし、該ERRフラグがオンとなった際に改めて複数の非接触カード(3,4,5)とのアクセスを行うことにより、処理の高速化を図ることを特徴とする、請求項1または2のいずれかに記載のアクセス方式。

【請求項4】 前記読み出し／書き込み装置(1)によって通信可能なカード枚数に相当する仮IDが、前記読み出し／書き込み装置(1)および非接触カード(3,4,5)内に予め記憶されており、使用可能な仮IDが指定されるまで操作が順次繰り返されることを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載のアクセス方式。

【請求項5】 前記非接触カード(3,4,5)が常時待ち受け状態にあり、前記読み出し／書き込み装置(1)の通信可能エリア(2)内に到達した際のACTコマンド受信により作動状態に切り換えられることを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載のアクセス方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、親装置の読み出し／書き込み装置R/Wに対して相対的に移動しつつ非接触で信号の授受を行う非接触カードのアクセス方式に関する。

【0002】 非接触カードは、データ記憶、送信および受信等の機能を集約した電子回路を内蔵し、例えば電磁波、赤外線、静電誘導、磁気誘導等を通信媒体として非

2

接触により相手方送受信体との間で所定データの授受・書き込み・対応処理等を行うものである。

【0003】 なお、非接触カードは、コンタクトレスICカードとかワイヤレスカードとも呼ばれることがある。

【0004】 かかる非接触カードは、移動する人または物と固定している装置との間で、接近するのみでデータの授受が行われ、所定機能を発揮せしめることができるもので、データキャリアともいわれ広い用途が期待されている。

【0005】 微弱な電波その他の通信媒体を発信する非接触カードを携帯する人、または、非接触カードの付加された搬送体のような移動体等とアンテナを備えた読み出し／書き込み装置を含む親装置との間で、データの伝送、新たなデータの受信等を行うことができる。

【0006】 例えば、カード内に記憶せしめられた固有コード情報により携帯者または付加搬送体を認識し特定して所要通信を行うことができる。

【0007】 また、物流または販売業界や自動化工場等において、必要物品名、所要処理内容等を記憶しているカードの付加されたパケットやコンテナ類に所要物品が必要数量格納されたか否かを確認することもできる。

【0008】 自動車や電気機器類の組立過程において組立に関する条件を予め記憶せしめておき、当該カードの付加された組立台車やコンベア等が接近した際に、データ通信を行い、所定作業を確認しつつ過不足なく正確に実施するような用途に適用することができる。

【0009】 さらにこの用途を発展させて、非接触カードに期間、区間、距離等を記憶せしめたものをポケットまたはバッグ等に入れたまま携帯する乗降客の適否判別を、交通機関の自動改札装置の近くを通過することにより行う、非接触自動改札や入出場適否判別等に利用することもできる。

【0010】

【従来の技術】 従来の微弱マイクロ波を使用する非接触カードは、通常は、アンテナを備えた読み出し／書き込み装置を含む親装置と1対1の対応関係において使用されてきた。

【0011】 これは、1枚のカードのみを対象とすれば混信も生じないため信号送受信の管理が容易となり、誤伝送も生じないためである。

【0012】 しかし、複数カードとの通信および管理ができないため、複数の携帯者や付加物体を同時に管理することができないため用途が制限されていた。

【0013】 例えば、非接触カードの携帯者が重複して接近してくる場合や、運送業や物流業界において、貨物や商品の仕分けを行うような事例においては、順不動で接近または離隔するカードによる検索または区別が不能となる事態が予想される。

【0014】 また、従来の非接触カードにおいて複数の

3

カードを同時に制御しようとする設備および制御ソフトが複雑になり、かつ交信データ長が大きくなるため所要処理時間が長くなり、高速処理の要請に反するため実用できていない。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、複数の非接触カードの検索、書き込み等の処理を高速かつ正確に実行することのできるアクセス方式を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明にかかる非接触カードのアクセス方式を実行するシステムの基本構成を示す説明図である。

【0017】図において、1はデータの読み出し／書き込み部および送受信部を備えた親装置であり、通信可能エリア2に対して電波、赤外線等の交信媒体を発信し、またこの領域内から発信された交信媒体を受信することができる。

【0018】3および4は通信可能エリア内に入っている非接触カードであり、カード内に親装置1との交信を行う送受信部ならびにデータ処理機能を具備している。したがって、親装置1と各非接触カード3、4とは、相互にデータの交信を行い、また必要な処理を実行することができる。

【0019】非接触カード5は、未だ通信可能エリア内に入っていないので、交信不能である。なお、親装置1及び非接触カード3、4、5等の送受信部や付属するアンテナの構造等は、使用される交信媒体に応じてそれぞれ周知の構成が採用可能であり、かつ本発明の対象ではないので、以下の記述においては説明を省略する。

【0020】親装置1の読み出し／書き込み部は取扱う非接触カード固有の情報の基礎データを記憶しておき、所要処理プログラムに従って必要な処理を実行し、非接触カードに所要データを伝送し、必要に応じて上位装置とデータの授受を行う機能を有している。

【0021】これら基本機能に加えて、通信可能エリア内に存在する非接触カードに対して仮IDを設定し、該仮IDによってエリア領域内に属する非接触カードの管理を行う機能を具備する。

【0022】非接触カード3、4も、親装置1の読み出し／書き込み部が発生する仮IDに相応する仮IDの確認機能、再送信機能等を具備しており、親装置との間で仮IDに基づく処理が実行可能である。

【0023】

【作用】これら各要素によって構成される非接触カード管理システムにおいて、親装置1の通信可能エリア2内に非接触カード3または4が入り込んだことを親装置1の読み出し／書き込み部が検索すると、親装置1は、当該カードに対して仮IDの指定を行う。

【0024】このように指定された仮IDを受けた非接

4

触カードは、この仮IDによって以後のデータ交信を行う。

【0025】仮IDにより、親装置1では、当該交信チャンネルをBUSY、すなわち使用状態としつつ、新たに通信可能エリアに入り込む非接触カードに対して順次別の仮IDを指定する。その結果、所定数の非接触カードの管理を行いつつ、所要データ交信ならびに処理を実行する。

【0026】なお、このようなアクセス処理の間、複数カードの同時アクセスによる仮IDの重複が生じた場合には、ERRフラグ、すなわち誤り表示フラグをオンとし、順序を改めて仮IDの指定以下の動作を行い、処理順位を変更する。すなわち、極めて短い処理時間の先後をおいて、複数カードのアクセスを許容している。

【0027】かかるアクセス制御は、仮IDが通信可能エリア内に存在するカードのみに随時指定されるコードであることからビット長が短くて済み、装置自体が簡略化されると同時に処理時間が短縮される利点がある。

【0028】

【実施例】以下、本発明にかかる非接触カードのアクセス方式の実施例を説明する。読み込みのための非接触カードと親装置とは相対的に移動しており、例えば、非接触カードが親装置の通信可能エリアに対して移動してくるものとする。なお、親装置の方が、カードの方へ移動してくることもできる。

【0029】親装置による非接触カードの検索および読み込み時間は短く、一般的に100ミリ秒程度で行われる。このような読み込みの間に後続のカードが現れる確率はほとんど無いものとしている。

【0030】図1の非接触カード3が、親装置1の通信可能エリア2内に入ると、カードはそれまでの待ち受け状態、すなわちスタンバイから通信可能状態、すなわちアクティブ状態に切り替わる。反対に、カードが通信可能エリア2外に出る時は、スタンバイ状態に戻すと都合がよい。

【0031】このように、通信可能エリア外にあるカードをスタンバイにしておくのは、カードに内蔵される小型電源の電力消費を極力節減しようとするものである。このような状態切り換えは、親装置の発信するACTコマンドによって制御することができる。

【0032】かかるシステム構成において、親装置1の読み出し／書き込み装置は、通信可能エリア2内の非接触カード3および4に対して、BSYフラグ（使用中表示フラグ）、仮ID、ERRフラグを含むコマンドを伝送する。

【0033】非接触カードは、このコマンド中のBSYフラグ、仮ID、ERRフラグをチェックすることにより、自カードから仮IDの送信が可能か否かを判断する。送信が可能であれば、親装置1に対して自カードの仮IDとカードの保有する情報とを送信する。

5

【0034】非接触カードの発信するデータを受けた親装置の読み出し／書き込み装置は、受信した仮IDに相当するBSYフラグをオンにし、引き続き新規のカードの検索および読み取りを行う。もし、新規のカードが存在しない場合には、すでに検索済みのカードに対して仮IDの送信要求を伝送する。

【0035】かかる動作により、複数の非接触カードの登録のチェックを迅速に行うことが可能となる。

【0036】もし、2枚以上の非接触カードから同時にデータの伝送が発生した場合には、データの衝突が発生し、データエラーが検出される。このデータエラーの検出に応じて、親装置の読み出し／書き込み装置は、ERRフラグがオンになっているコマンドによって衝突発生10の事実を通知する。

【0037】このコマンドによって、非接触カードは、カード内部の固有データを基礎として、仮IDを再送信するか否かを決定し、対応する処置を実行する。

【0038】このように、非接触カード出現を通常は1件と仮定しておき、同時に発生した場合はエラーと見なすような構成により、1件当たりのカードに対する処理20時間を短縮することができる。

【0039】また、コマンド内に読み込み指定を加えておき、仮IDのみ、または仮IDとカードのデータとを切り換えるように構成することもできる。かかる構成により、空ボーリング時間の短縮を図ることができる。

【0040】図2は、本発明にかかる非接触カードのアクセス方式において、カードからの信号の衝突無しの場合の動作を示す信号状態の時系列説明図である。

【0041】基準線の上側は親装置の読み出し／書き込み装置、下側は各非接触カード1および2の信号状態である。30

【0042】親装置側のACTコマンドおよびID読み出しコマンドにより、接近してきた非接触カードはスタンバイ状態からアクティブ状態に変更せしめられ、仮IDのクリアを行う。

【0043】なお、一旦アクティブ状態になった後の、ACTコマンドは無視される。

【0044】第1の非接触カード1は、親装置によるSELコマンドとBSYコマンドの状態から、仮ID“1”の送信が可能であると判断し、自カードデータと40共に、親装置に伝送する。

【0045】第2の非接触カード2においては、アクティブ状態になった後に、親装置からのコマンドによって既に仮ID“1”が使用状態になっていることを認識し、次の仮ID“2”と自カードデータとを送信する。

【0046】その後親装置の読み出し／書き込み装置はさらに別の非接触カードが存在するか否かの読み取りを行うが、存在せず、その後タイムアウトとなり、結局非接触カードは2枚のみであることを認識する。この動作50までの間、親装置のデータ刈り取りモードが継続する。

6

【0047】引き続きシーケンスにおいて、既に読み取りを終了したカードが存在しているか否かのカードチェックモードとして、SELコマンドにより特定の仮IDを指定して応答の確認を行う。

【0048】全てのカードの存在を確認すると、親装置の読み出し／書き込み装置は新しい非接触カードの読み取りを行うために仮IDを特定しないコマンドの送信を行う。

【0049】図3は、本発明にかかる非接触カードのアクセス方式において、カードからの信号の衝突有りの場合の動作を示す信号状態の時系列説明図である。

【0050】非接触カード1と非接触カード2とがほぼ同時に、親装置の通信可能エリアに入った場合には、前述のように、データの衝突が発生する。

【0051】親装置では、複数のカードからのデータの同時受信はエラーとなるから、コマンド中のERRフラグによって通知する。これに対しカード側では、互いに独自の各カード内部の固有データ、例えば乱数によって送信を行うか否かを決定し、再度の衝突の発生を回避する。

【0052】もし、カード2の送信タイミングの遅れがカード1の送信タイミングよりも大きいとすると、カード1が先に正常処理され、引き続いてカード2の処理も実行可能になる。

【0053】非接触カード側および親装置の読み出し／書き込み装置の各制御フローを説明する前に、図4に示す各信号の構成および機能について改めて開示する。

【0054】コマンドCMDは、非接触カードに対する各種コマンドの識別を行うものであり、本実施例では5バイトで構成されている。またID-READコマンドに関しては、仮IDおよびIDのみを要求する場合と、これらにデータを付加したものを要求する場合との2種類がある。

【0055】データは必須となるもので、本実施例では100バイト程度のものである。なお、固定的に読み出されるデータのアドレスおよび長さ等のデータは、初期コマンドにより予めカードに記憶せしめられている。

【0056】SELコマンドは、仮ID、すなわちDIDの指定を行うものである。従来はカードのIDを指定すべきものとされていたが、本発明においては、コマンドの長さを短縮するために、DIDを用いるものである。

【0057】親装置の読み出し／書き込み装置は、新しいカードのデータ検索、いわゆるデータ刈り取りを行い、かつカードの存在チェックを行うために、SELコマンドを用いている。

【0058】例えば、SEL=0のときは、データ刈り取りが未済のカードは、空いているDIDを探して、DID、ID、データを読み出し／書き込み装置に対して必要な送信を行う。また、SEL=1から8のいずれか

7

のときは、8枚のカードの中の指定されたD I Dを持つカードが、D I D、I Dの送信を行う。

【0059】その結果、親装置の通信可能エリア内に存在する全カードのチェックが行われる。本実施例における読み出し／書き込み装置は、最大8枚までのカードの読み取りシーケンスとカードチェックシーケンスとを繰り返して行いつつカードの管理を行うが、さらに多い枚数の管理をも行う事ができる。

【0060】B S Yは使用中フラグであり、管理下にあるカードのそれぞれの使用状態を表すものである。

【0061】データ送信をしていないカードは、コマンド中のB S Yフラグをチェックし、空いているD I Dを使用してデータ送信を行う。すべてのB S Yフラグがオンの場合には、何れかのフラグがオフとなるまでカード側で監視を行いつつ待機する。

【0062】一旦読み出し／書き込み装置側に登録されるとB S Yフラグはオンとなり、カードチェックで無応答またはエラーとなるとB S Yフラグはオフとなる。

【0063】E R Rはエラーフラグであり、複数のカードからのデータ衝突が生じたことを表すものである。読み出し／書き込み装置においてデータエラーが連続して発生する場合には、データ衝突が生じていると見なし、本フラグをオンにする。

【0064】カード側では、このフラグがオンになっている場合には、カード固有データ、例えば乱数を用いて応答をいかなるタイミングで送信するかを決定する。通常の再接続要求動作は、本フラグがオフの状態で行われる。

【0065】D I Dコードは、上述のように、管理すべきカード枚数に相当する数の仮I Dであり、本実施例では1から8までの数字である。

【0066】カード側では、コマンド中のB S Yフラグをチェックして空いている番号を探し、読み出し／書き込み装置に対して登録の要求を行う。また、既に送信済みでコマンド中のB S Yフラグがオンであれば登録がされているものとして、コマンドに指定された応答を読み出し／書き込み装置に対して送信する。

【0067】I Dコードは、カード本来の識別番号で、システムで管理するカード全てに付されている4ないし10バイト程度の情報である。システムの管理は全てこのI Dを基礎として実行される。固定的なデータの読み込み処理以外の読み込み処理またはデータ書き込み処理等は、コマンドにこのI Dを付加して行われる。

【0068】データは、カード内に記録された物または人に対する固有情報であり、本システムが目的とする管理または制御を行う本質的なデータを表すものである。この情報は、システムの目的によってそれぞれ異なるため、可変としておきカード発行時に所要バイト数を決定し、記録しておくべきものである。

【0069】図5は、本発明にかかる非接触カードの

8

アクセス方式におけるカード側の制御状態を示すフロー図である。

【0070】カード側は、通常は節電の要請からスタンバイ状態となっているが、ステップS 0において親装置の通信可能エリアに入り、その読み出し／書き込み装置からのアクティブコマンドA C Tを受信したか否かの判定を行う。受信するまではスタンバイ状態を維持する。

【0071】A C Tコマンドを受信した場合には、ステップS 1のようにアクティブ状態に変化せしめる起動動作が行われる。次いで、起動後の初期設定の一部として、ステップS 2のように仮I Dのクリアを行っておく。ついで、ステップS 3のように、所定時間内にコマンド受信したか否かの判定が行われる。

【0072】ステップS 3で所定時間内になんらのコマンドをも受信しない場合には、再びスタンバイ状態に復帰し、次のアクティブコマンドを受信するまでステップS 0の節電モードを継続する。

【0073】このステップS 3によりコマンド受信したと判定された場合には、ステップS 4のように、そのコマンドがI D読み出しコマンドか否かを判定する。I D読み出しコマンドでない場合には、ステップS 5のように、当該コマンドに対応する処理を実行し、ステップS 3以降の処理を繰り返す。

【0074】ステップS 4で、I D読み出しコマンドと判断された場合には、ステップS 6において仮I D送信が完了しているか否かの判定が行われる。この仮I Dの送信が行われる際には、指定があればデータの送信も行う。

【0075】また、この仮I Dが正常に受付られると、読み出し／書き込み装置は別のコマンドと、カードI Dとにより特定のカードを指定して交信を行うことができる。

【0076】仮I Dの送信が完了している場合には、ステップS 7のように仮I Dの指定があるか否かが判定される。その間、読み出し／書き込み装置は一旦読み取ったカードが未だ通信可能エリア内に存在しているか否かを確認するために、空ポーリングをかける。

【0077】カード側では、既に自カードが仮I Dを送信済みであり、指定された番号と自己の番号とが一致しているか否かが、ステップS 8において判定される。一致する場合には、ステップS 9において読み出し／書き込み装置に対して同じ仮I Dの送信を行った後、ステップS 3以降の処理を繰り返す。

【0078】一方、ステップS 8の判定により送信した仮I Dと一致しないと判定された場合には、ステップS 10において該当するB S Yフラグであるか否かの判定を行う。もし、該当するB S Yフラグである場合には、ステップS 3以降の処理を繰り返す。

【0079】また、ステップS 10の判定で該当するB S Yフラグでない場合には、ステップS 11のように仮

10

20

30

40

50

9

IDのクリアを行った後、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【0080】ステップS6においての判定が仮IDの送信が完了していないものである場合には、ステップS12において、仮IDの指定があるか否かの判定を行う。仮IDの指定がある場合には、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【0081】ステップS12で仮ID指定無しと判定された場合には、ついでステップS13においてERRフラグの状態を判定する。

【0082】ここで、非接触カード側から送信した仮IDが2以上ある場合には、いわゆる衝突が生じ、ERRフラグがオンとなる。その結果、ERRフラグがオンであった場合には、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【0083】ステップS7において仮ID指定無しと判定された場合には、ステップS14において、ERRフラグがオンか否かが判定される。ERRフラグがオフである場合には、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【0084】ERRフラグがオンである場合には、ステップS15のようにカード固有のデータ、例えば乱数的処理による衝突回避のための処理が行われる。その結果、ステップS16において、送信するか否かが判定される。送信しない場合には、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【0085】送信を行う場合には、ステップS17において、全てがBUSYであるか否かの判定が行われる。全てBUSYである場合には、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【0086】全てBUSYでない場合には、ステップS18のように、空きの仮IDを送信した後、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【0087】なお、ステップS13の判定においてERRフラグがオフの場合には、ステップS17以降の処理を実行する。この場合は、カード側と読み出し／書き込み装置側との認識がずれるため、一旦仮IDのクリアを行い、再度登録動作を繰り返す。

【0088】図6は、親装置の読み出し／書き込み装置における処理動作を示すフロー図である。

【0089】処理の開始に伴いステップS21のようにフラグのクリアを行う。親装置の読み出し／書き込み装置は、複数のカードへのアクセスを可能にする機能、それらのカードが通信可能エリア内にあるか否かを認識する機能、およびそれぞれのカードとデータ通信を行う機能を具備する。

【0090】なお、データ通信を行う機能は、読み出し／書き込み装置の上位の制御装置からの指令によって実行される。

【0091】ステップS22において、ID読み出しコマンドの送信を行い、ステップS23において、仮IDデータの受信を行う。この間、データの刈り取りを行

10

い、新しいカードの受付を行っている。

【0092】そしてデータの刈り取りが終わると、カードのチェックに加えてデータの刈り取り処理を行う。これらのシーケンスのなかで、上位装置からのデータ通信要求が発生すると、随時処理されてゆく。

【0093】ステップS24において、仮ID指定が無いと判断された場合には、ステップS25において、タイムアウトか否かが判定される。タイムアウトでない場合には、ステップS26においてエラーか否かが判定される。

【0094】エラーでない場合は、ステップS27において、BSYフラグをオンすると同時にERRフラグをオフとする。

【0095】その後、ステップS28において他のコマンド要求が有るか否かの判定が行われる。このコマンド要求、例えば上位装置からの要求があれば、対応する処理を実行し（ステップS29）、ステップS22以降の動作を繰り返す。

【0096】一方、ステップS26の判定により、エラー有りだと判定された場合には、ステップS30のようにエラーフラグをオンとして、ステップS28の処理に移行する。

【0097】ステップS25の判定において、タイムアウトと判定された場合には、ステップS31において、何れかがBUSYであるか否かの判定が行われる。いずれもBUSYでない場合には、ステップS28に移行する。

【0098】ステップS31において、何れかBUSYである場合には、ステップS32のように仮IDの指定を行った後、ステップS28の処理に移行する。

【0099】ステップS24において仮ID指定有りだと判定された場合には、ステップS33において、タイムアウトか否かが判定され、タイムアウトである場合には、ステップS34において、BSYフラグをオフにすると同時に、仮IDの指定更新を行い、ステップS28の処理に移行する。

【0100】ステップS33の判定がタイムアウトでない場合には、ステップS35においてエラーであるか否かの判定が行われる。

【0101】エラーである場合には、ステップS34に移行する。またエラーでない場合、すなわち正常である場合には、ステップS36において同じ仮IDであるか否かの判定が行われる。同じ仮IDである場合は、ステップS34の処理に移行する。

【0102】ステップS36において同じ仮IDと判定された場合には、ステップS37において最終の仮IDの指定であるか否かの判定が行われる。

【0103】最終の仮ID指定である場合には、ステップS38で全てBUSYであるか否かの判定を行い、BSYフラグに空きがある場合には、ステップS39にお

いて仮IDの指定無しにデータ刈り取りを行った後、ステップS28に移行する。

【0104】一方、ステップS37で最終の仮IDの指定ではないと判定された場合、並びにステップS38で全てがBUSYと判定された場合には、共に、ステップS40のように仮IDの指定の更新を行った後、ステップS28に移行する。

【0105】以上のような動作により、読み取り／書き込み装置は、設定可能な仮IDの数だけの非接触カードの重複管理が可能となる。また、必須データをカードIDと同時に送信することができ、したがって、所要通信時間の短縮を図ることができる。

【0106】このように、複数の非接触カードと高速でアクセスすることができ、物品また個人に対する検索処理能率の向上が図れる。さらに、カード相互間の情報交換をも行うことができる。

【0107】図7は、本発明にかかるアクセス方式を行うための非接触カード10の基本構成例を示すものである。非接触カード10のマイクロプロセッサ12は、クロック14の発生するクロックパルスによって作動せしめられ、カード内の制御および通信の制御を行う。

【0108】読み取り専用の記憶装置であるROM16は通信および記録制御のためのプログラムが格納されている。またRAM18は、通信用バッファ、データの記録、およびワークバッファとして機能する。

【0109】固有情報発生装置20は、タイマー装置22の機能ともあいまって所要情報をカード毎に特有のタイミングで発生して、エラーの回避を行うものである。例えば、乱数の発生装置や予め設定された乱数の記憶装置とすることができる。

【0110】タイマー装置22は、各回路装置のために指定された時間により割り込みを発生する。シリアル／パラレル変換部24は、バス上のパラレルデータをシリアルデータに変換する。反対に、外部から受信したデータをパラレルデータに変換する。

【0111】変復調部26は、受信データの復調、および送信データの変調を行う。この変復調部26に接続された送受信部28は、内蔵するアンテナを介して離れている親装置の読み込み／書き込み装置との間を、本実施例では、マイクロ波を用いた交信媒体で、無線接続、即ち非接触で情報の伝達を行う。

【0112】親装置1の読み込み／書き込み装置R/Wから発信されたコマンドは、送受信部28によって受信された後、変復調部26に伝達される。この受信データは復調およびデジタル化された後、パラレル変換され、所望データに組み立てられる。

【0113】この間、その他の複数のカードにアクセスするために、一旦読み取りを行ったカードとそれ以外の通信可能エリア内のカードとの識別を行うために仮ID

の設定を行う。

【0114】この仮IDは、通信可能エリアに属する非接触カードにのみ有効で、適宜書き換えられる。

【0115】また、既に認識され、かつ通信可能エリア内にある間は、BUSYとし、複数カード間の重複更新である衝突が生じた場合には、カード固有の情報により、複数のカード間の調整をおこないつつ順次アクセスを行うように構成するものである。

【0116】

【発明の効果】本発明によれば、親装置の通信可能エリア内に入出力する非接触カードのみにその都度仮IDを設定し、複数カードの管理を行うものである。

【0117】従来方式において、複数のカード管理を行う場合には、通信可能エリア内に常時複数のカードが存在するとしていたため、装置も多重化するなど複雑となりかつカード1枚に対する処理時間も長くなっていた。

【0118】本発明にかかるアクセス方式によれば、常時は、単一のカードとして処理を行い、複数カードの衝突時にのみ、相応する処理を実行するものである。したがって、相対的処理時間は大幅に低減される。

【0119】本発明にかかるアクセス方式は、上述の処理を実行するために、仮IDの設定を通じて単一カードであるかまたは複数のカードであるかを識別し、カードの衝突を順次回避しつつ、最大許容枚数のカードまでの通信および管理を可能にしたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる非接触カードのアクセス方式を実行するために適したシステムの基本構成図である。

【図2】本発明にかかるアクセス方式における親装置および非接触カード間の衝突無しの場合の信号授受の状態を示す時系列説明図である。

【図3】本発明にかかるアクセス方式における親装置および非接触カード間の衝突有りの場合の信号授受の状態を示す時系列説明図である。

【図4】本発明にかかるアクセス方式における親装置および非接触カード間のコマンドおよび伝送データの構成図である。

【図5】本発明にかかるアクセス方式における非接触カード側の制御状態を示すフロー図である。

【図6】本発明にかかるアクセス方式における親装置側の制御状態を示すフロー図である。

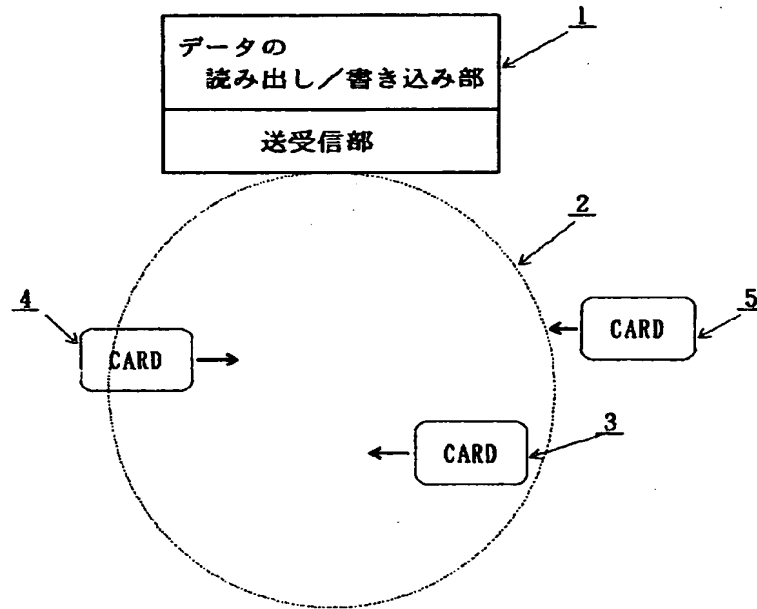
【図7】本発明にかかるアクセス方式における非接触カードの構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 親装置
- 2 通信可能エリア
- 3 非接触カード
- 4 非接触カード
- 5 非接触カード

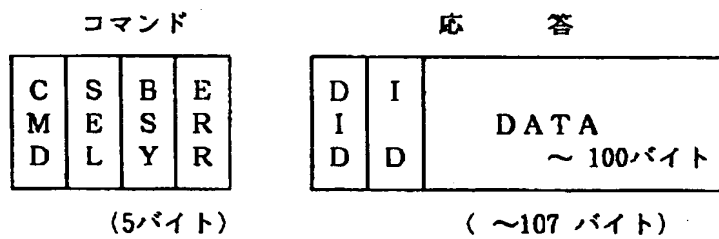
【図1】

本発明を実行するためのシステム基本構成



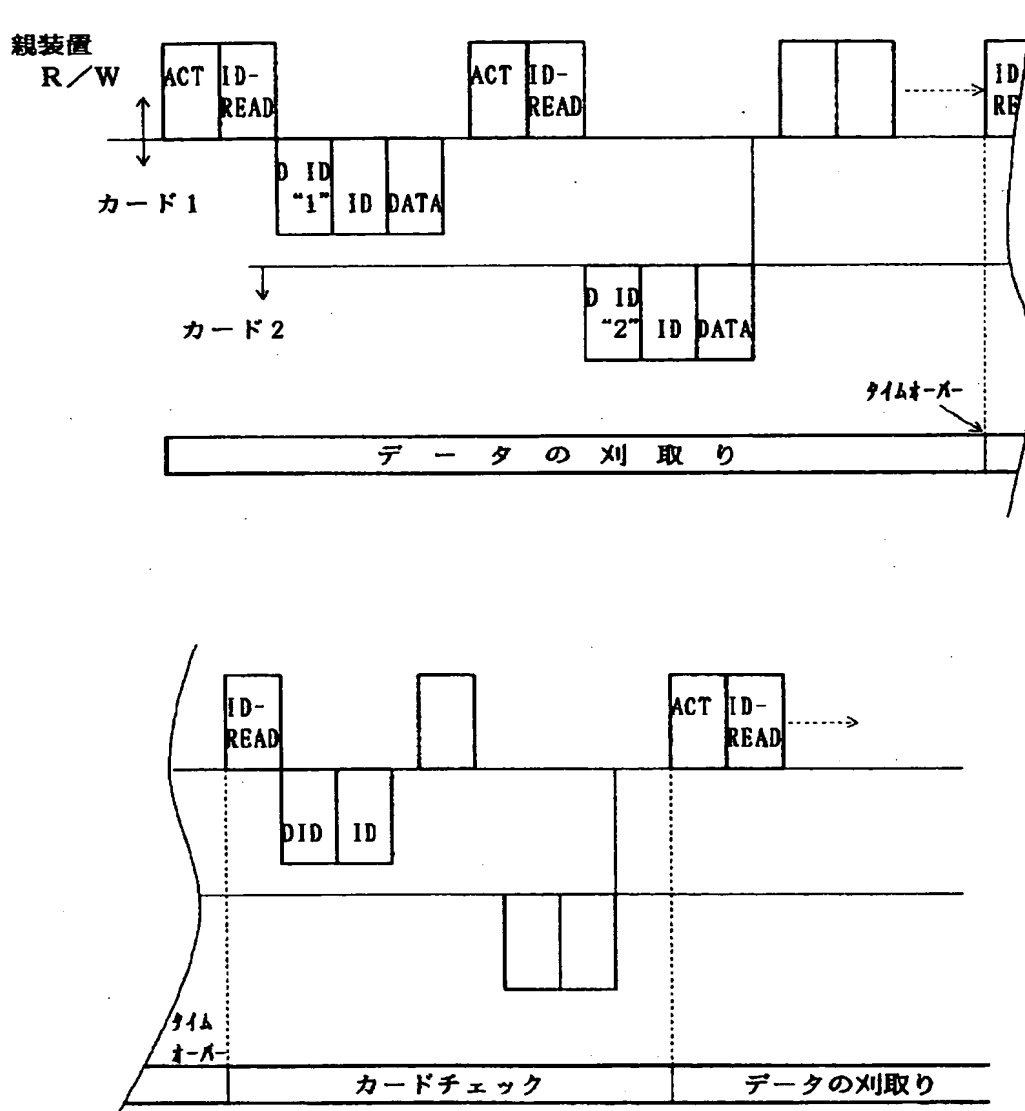
【図4】

コマンドおよびデータの構成例



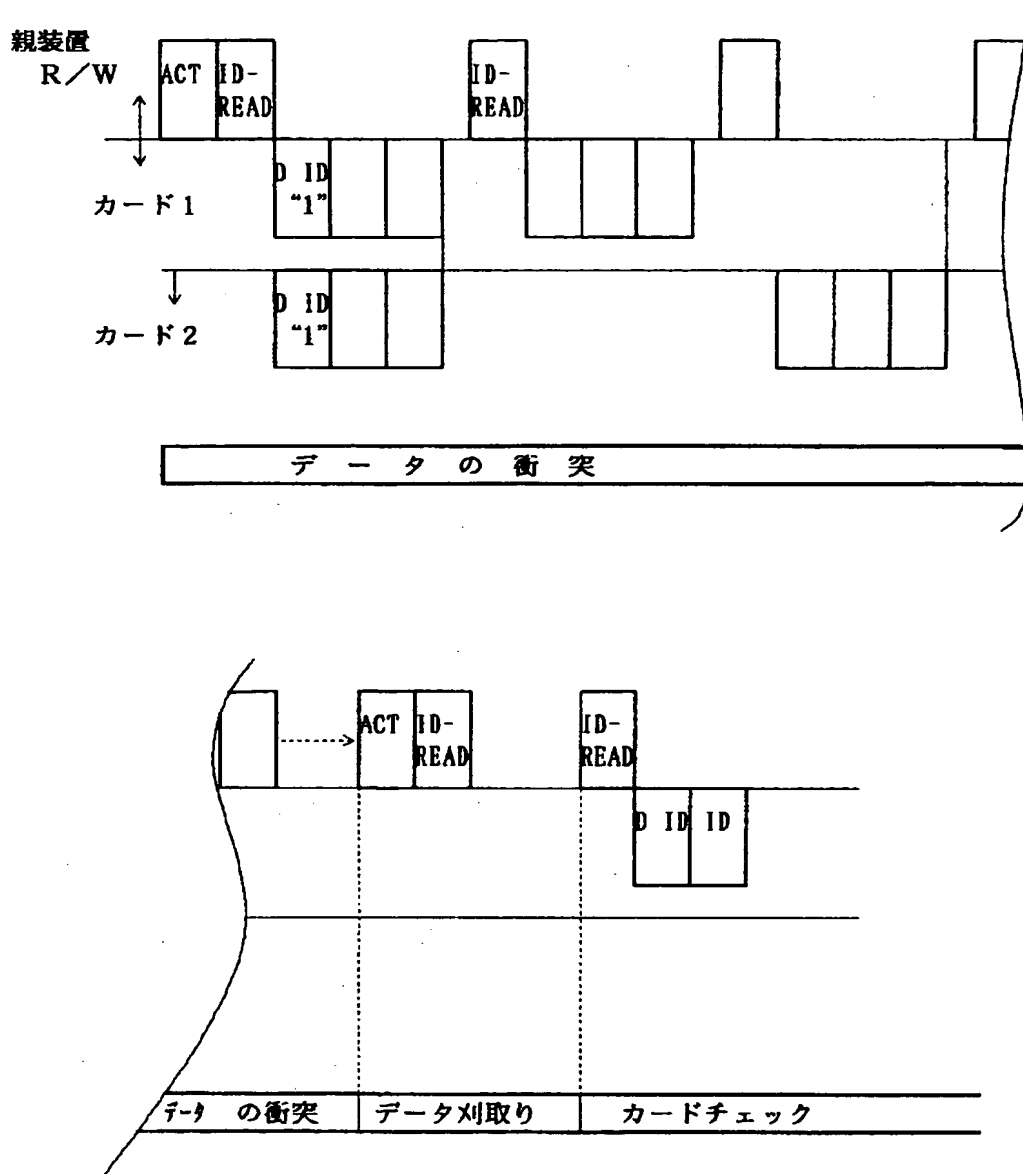
【図2】

本発明のアクセス方式の信号状態（衝突無しの場合）の時系列説明図



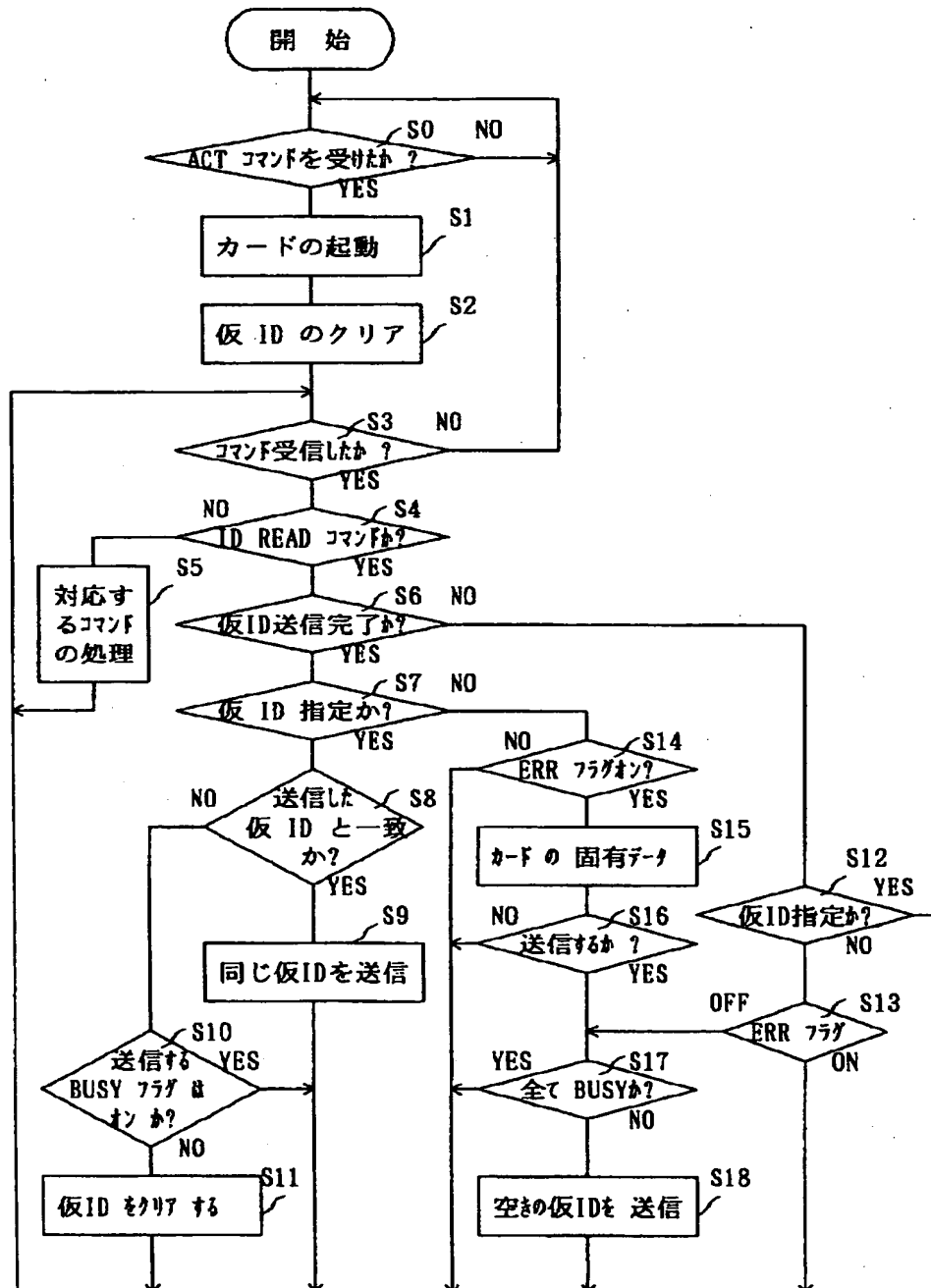
【図3】

本発明のアクセス方式の信号状態（衝突有りの場合）の時系列説明図



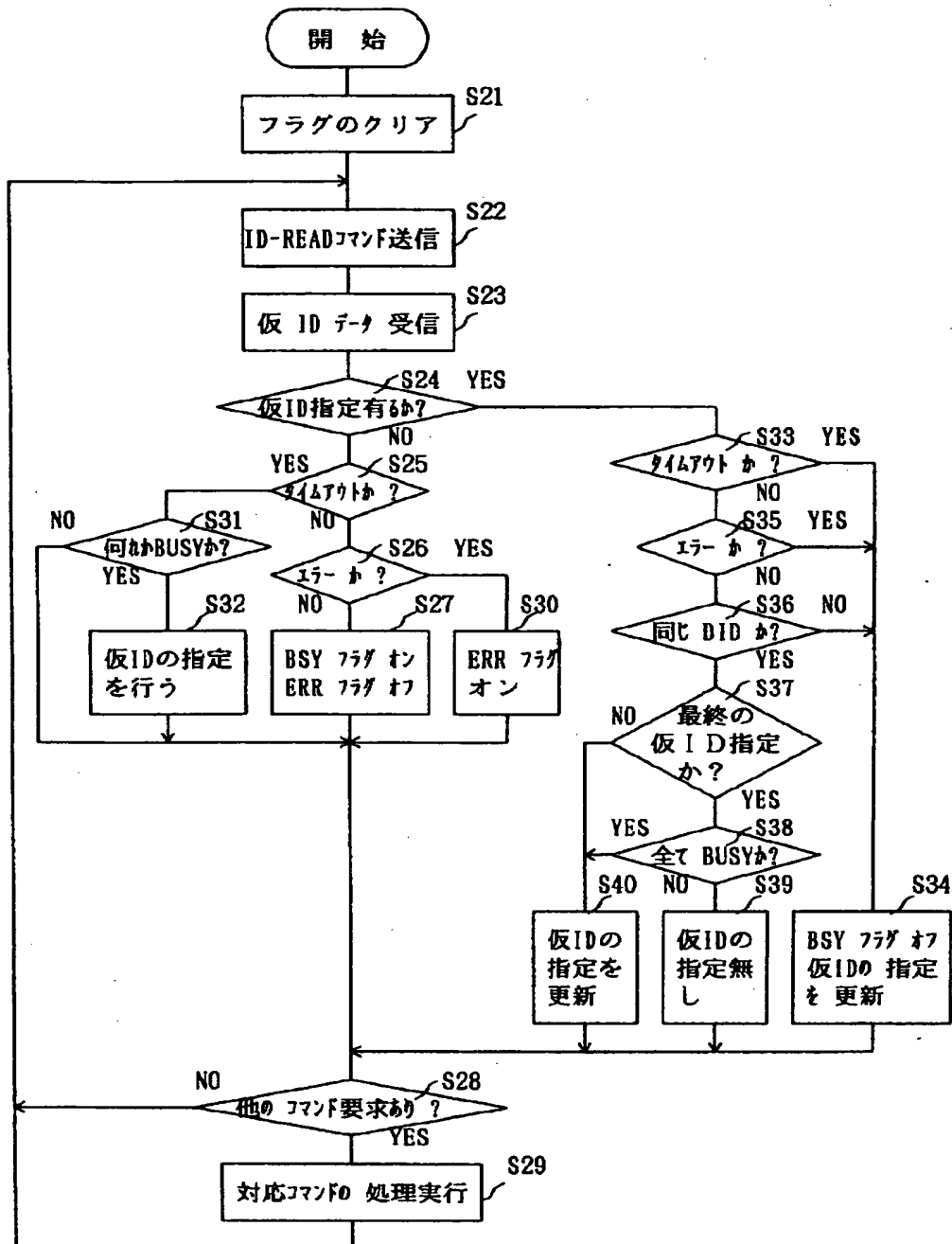
【図5】

本発明の非接触カードの動作を示すフロー図



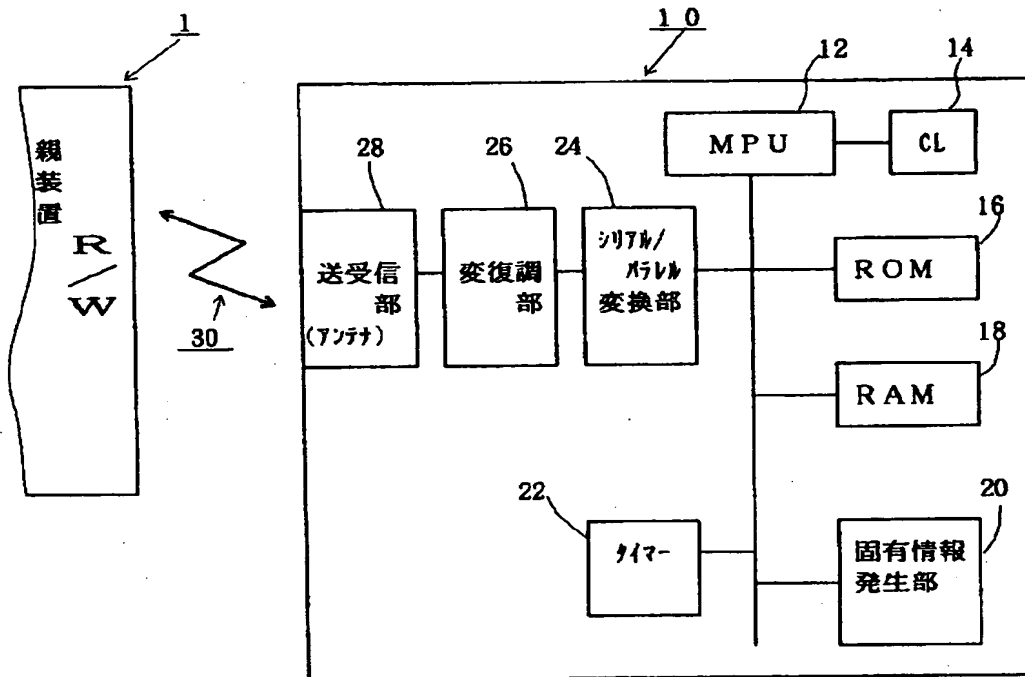
【図 6】

本発明の読み出し／書き込み装置の動作を示すフロー図



【図7】

非接触カードの構成例のブロック図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.